

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2005/2006

November 2005

**KIT 356 – Pemprosesan Kimia**

Masa: 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan kertas peperiksaan ini.

Jawab sebarang LIMA soalan.

Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan, hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan sahaja yang akan disemak.

...2/-

1.
  - (a) Berikan EMPAT bahan kimia industri yang boleh diperolehi daripada minyak sayuran. (4 markah)
  - (b) Tuliskan tindak balas bagi pengeluaran bio-diesel daripada minyak sayuran. (6 markah)
  - (c) Silikon bergred metalurgi merupakan bahan mentah bagi silikon berketulenan tinggi untuk industri pembuatan cip elektronik. Perihalkan unit-unit operasi yang digunakan dalam proses industri penyediaan unsur silikon hablur tunggal berketulenan tinggi itu. (10 markah)
  
2. Titanium tetraklorida,  $TiCl_4$  adalah salah satu sebatian titanium yang mempunyai pelbagai kegunaan dalam industri kimia. Ianya juga merupakan sebatian perantaraan kepada sebatian titanium yang lainnya.
  - (a) Terangkan bagaimana  $TiCl_4$  disediakan di industri? (10 markah)
  - (b) Nyatakan DUA sebatian titanium yang boleh disediakan melalui  $TiCl_4$  sebagai bahan perantaraan. Tuliskan nota pendek mengenai proses penyediaan sebatian-sebatian yang anda nyatakan itu. (10 markah)
  
3. Tuliskan satu esei mengenai proses keseluruhan penghasilan industri klor-alkali bermula daripada sumber dan penulenan bahan mentah yang digunakan, elektrolisis larutan garam dan pengasingan serta penulenan hasil-hasil yang diperolehi. (20 markah)

4. Baja berasaskan fosfat merupakan komoditi utama yang dihasilkan daripada batuan fosfat. Apatit dan fluoroapatit merupakan bijih fosfat yang didapati daripada batuan fosfat tersebut. Kebiasaannya bijih fosfat ini ditindakbalaskan dengan asid mineral seperti asid fosforik, asid nitrik dan asid sulfurik untuk mendapatkan baja fosfat.
- (a) Berikan formula yang mewakili bijih-bijih fosfat di atas. Tuliskan tindak balas-tindak balas utama dan sampingan apabila bijih-bijih fosfat di atas ditindak balas dengan asid-asid yang disebutkan. (5 markah)
- (b) Terangkan proses industri penyediaan baja fosfat di atas. Sertakan carta-alir unit-unit operasi proses penyediaan tersebut. (15 markah)
5. (a) Dengan menggunakan n-oktana sebagai contoh komponen pecahan nafta, tunjukkan bagaimana penguraian terma dapat menghasilkan etilena (etena) dan propilena (propena). Anda perlu jelaskan dengan mekanisme yang sesuai. (8 markah)
- (b) Propilena sering dikaitkan dengan Proses Hock. Jelaskan. (8 markah)
- (c) Metil tert-butyleter (MTBE) merupakan aditif penting dalam minyak petrol. Terangkan bagaimana MTBE disediakan. (4 markah)
6. (a) Terangkan bagaimana BTX (Benzena, Toluena, Xilena) diperolehi secara tulen daripada petroleum mentah. (5 markah)
- (b) Stirena adalah monomer bagi polistirena dan getah tiruan. Berikan dua proses yang digunakan untuk menghasilkan stirena. (5 markah)
- (c) Berikan langkah-langkah yang terlibat dalam proses penyediaan nilon dan poliuretana daripada komponen BTX. (10 markah)

7. Tulis nota ringkas bagi topik-topik yang berikut:

- (a) Penggunaan fenol
- (b) Penghidroformilan
- (c) Proses Fischer-Tropsch
- (d) Gas sintesis

(20 markah)

-oooOooo-